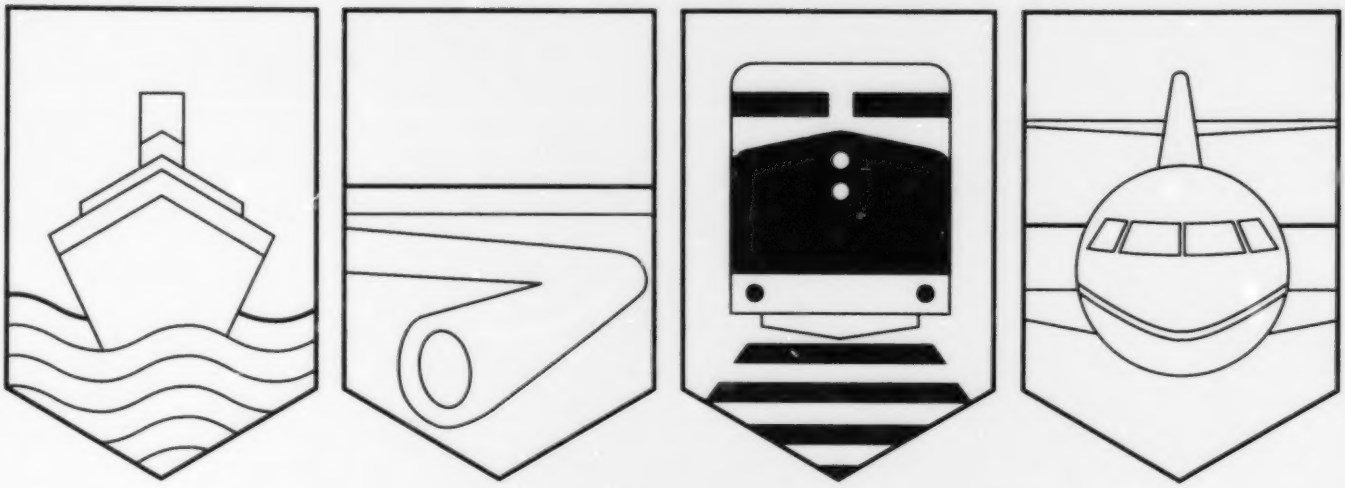
Transportation Safety Board of Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada



RAILWAY OCCURRENCE REPORT

CANADIAN PACIFIC RAILWAY COMPANY
RUNAWAY CARS
MILE 74.3, MINNEDOSA SUBDIVISION
MINNEDOSA, MANITOBA
0235 CDT, 23 SEPTEMBER 1990

REPORT NUMBER R90H0923

Canada

92-07780/

Transportation Safety Board of Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada

The Transportation Safety Board of Canada (TSB) investigated this occurrence for the purpose of advancing transportation safety. It is not the function of the Board to assign fault or determine civil or criminal liability.

Railway Occurrence Report

Canadian Pacific Railway Company
Runaway Cars
Mile 74.3, Minnedosa Subdivision
Minnedosa, Manitoba
0235 CDT, 23 September 1990

Report Number R90H0923
File Number 2100-R90H0923

Synopsis

Canadian Pacific Limited train no. 345-131, en route from Thunder Bay, Ontario to Minnedosa, Manitoba, stopped short of Minnedosa, in order to cut off the locomotive consist prior to adding locomotives to the train. As a crossing was blocked, the train was separated between the 24th and 25th cars from the head end. While the crew was engaged in setting out and picking up locomotives, the rear portion of the train, comprising 95 cars, rolled free in an easterly direction. The 95 runaway cars travelled 23.4 miles without incident over 32 public crossings at grade, numerous private and farm crossings and through one railway interlocking before coming to a stop.

The Transportation Safety Board determined that the manner in which an angle cock was handled upon separating the train resulted in the standing portion not being properly secured by the train air brake system.

15 June 1992

Ce rapport est également disponible en français.

Table of Contents

Page

1.0 Factual Information 1

1.1 The Occurrence 1
1.2 Injuries 3
1.3 Damage to Equipment 3
1.4 The Train 3
1.5 Personnel Information 3
1.6 Air Brake Operation 4
1.7 Occurrence Site Information 5
1.8 Air Brake Operating Instructions 5
1.9 Tests and Research 6
1.10 Train Information and Braking System 6
1.11 Method of Train Control 7
1.12 Weather 7
1.13 Event Recorder Information 7
1.14 Occurrence Reporting to TSB 8

2.0 Analysis 9

2.1 Consideration of the Facts 9

3.0 Conclusions 11

3.1 Findings 11
3.2 Cause 11

4.0 Safety Action 13

4.1 Action Taken 13
4.2 Safety Action Required 13
4.2.1 Runaway Cars 13
4.3 Safety Concern 14
4.3.1 Occurrence Reporting 14

5.0 Appendix

Appendix A - Examples of Runaway Cars 15

1.0 Factual Information

1.1 The Occurrence

Canadian Pacific Limited (CP) train no. 345-131 designated, Extra 5779 West, originated in Thunder Bay, Ontario and was destined to Bredenbury, Saskatchewan. The train was crewed by a conductor, a front trainman, and an engineman.

As the train was cabooseless, it was equipped with a Train Information and Braking System (TIBS) unit. The TIBS is comprised of a Communications Logic Unit (CLU) and an Input and Display Unit (IDU) in the lead locomotive, and a Sense and Braking Unit (SBU) mounted on the rear of the last car. The TIBS monitors the amount of air pressure in the train line at the rear car, and the motion and direction of travel at the rear of the train. When "ARMED", the TIBS enables the train crew to initiate an emergency brake application at the rear of the train by remote control.

Extra 5779 West left Winnipeg at 2235 central daylight time (CDT) on 22 September where a crew change had occurred and continued to Minnedosa, Manitoba via the Carberry Subdivision to Portage la Prairie and the Minnedosa Subdivision. At Tucker, Mile 53.7 of the Carberry Subdivision, the crew received an alarm that indicated a failure of the TIBS equipment. Members of the crew went to the second locomotive and exchanged the IDU and CLU between the two locomotives. The change-out was made according to instructions contained in CP's General Operating Instructions (Form CS-44, Section 10, items 17.0 to 17.3) and proper readings were received from the SBU. The engineman and conductor stated that the letter "U" appeared on the IDU which indicated that the SBU was not "ARMED"; they felt that they still had the capability to initiate a remote control emergency brake application, if required.

No pre-departure testing of the TIBS was performed as required by CP General Operating Instructions (Form CS-44, Section 10, item 16). This testing would have ensured that the system was "RE-ARMED".

At approximately 0235 CDT, 23 September 1990, the train arrived at the outer switch at Minnedosa. The crew had instructions to set off two locomotives and pick up three other locomotives at Minnedosa. The conductor detrained at a public crossing (Mile 74.33) in order to separate the train at that crossing while the locomotive consist was being changed.

The engineman slowed the train with a brake pipe pressure reduction of approximately seven pounds per square inch (psi). He then made a full service brake application of approximately 20 psi to bring the train to a stop. The engineman stated that, when he could no longer hear the service exhaust, he instructed the conductor via train radio to make the cut, (ie. close the angle cocks and

lift the coupler lock between the 24th and 25th cars). At this point, the engineman said that he thought the exhaust was fully depleted. He later stated that he could not hear very well because his cab window was open, and that he may not have waited until the exhaust was fully depleted before telling the conductor to close the angle cock. The conductor closed the angle cock on the head end of the 25th car leading the portion of the train to be left standing, and on the tail end of the 24th car, the portion to be moved. He then lifted the coupler lock, releasing the couplers, and instructed the engineman to move ahead to clear the crossing. The conductor stated that, after closing the angle cocks on the 24th and 25th cars and lifting the coupler lock, he partially opened the angle cock on the 25th car.

When the train was separated and the conductor entrained on the 24th car, the front of the train was pulled ahead. The conductor then directed that the front portion of the train be stopped and instructed the trainman as to his duties concerning the exchange of locomotives. The conductor then opened the angle cock on the last car of the front portion of the train (24th car) to drain the air from the brake pipe, applied hand brakes on two cars, and began walking back to where the rear portion of the train stood.

After switching the locomotive consist off the main track, the engineman observed a reading on the IDU screen indicating that the rear portion of the train that had been left standing was in motion. He called the conductor on the radio and, at the same time, activated the emergency feature on the IDU to initiate an emergency brake application via the SBU to bring the 95-car rear portion of the train to a stop.

At that instant, the conductor discovered that the rear portion of the train had moved and radioed the engineman requesting him to activate the emergency feature on the IDU. The engineman advised him that he was doing so but it was not operating, and that the air pressure reading displayed on the IDU did not go to zero. The engineman then disconnected the IDU on the lead locomotive and moved to the third locomotive, dialled in and powered up the IDU unit, and observed that motion was still showing on the IDU. He then activated the emergency feature which did not result in an emergency application on the runaway portion of the train. He returned to the lead locomotive and reconnected the IDU which still showed a continuous motion display.

The engineman then informed the trainman that the rear of the train had run away. They re-positioned the locomotive on the main track and re-coupled the locomotives to the head-end portion of the train and moved eastward in an attempt to catch up, and couple to, the runaway cars.

Meanwhile, the conductor had proceeded eastward on foot to Mile 73.0, but could not locate the 95 runaway cars. The engineman stopped his train at this point to allow the conductor to entrain before

proceeding eastward an additional 2.7 miles. At this time, approximately 0320 CDT, it became clear that the runaway cars would not be quickly located and the train dispatcher was advised of the situation. At 0324 CDT, the crew was given Manual Block System (MBS) authority to work between Keyes, Manitoba and Minnedosa to locate the runaway portion of the train. After the first 24 cars were set over to another track, the crew proceeded eastward with the locomotive consist and, after having obtained further MBS clearances to extend their authority to Portage la Prairie (Mile 0.0), eventually found the runaway train at Mile 50.9 where it had stopped on its own. The log (time chart) in the interlocking at Mile 60.7 showed the original train passing westward at 0207 CDT, the runaway portion of the train passing eastward at 0300 CDT, the locomotive consist (used to catch up to the runaway portion of the train) passing eastward at 0402 CDT, and the recaptured train passing westward at 0630 CDT.

At one point, the runaway equipment travelled approximately 14 miles in less than 18 minutes (an average speed of 46.7 mph). Between Minnedosa and Mile 50.9 (the section of track travelled by the runaway cars), there are 32 public crossings at grade, numerous private and farm crossings and one railway interlocking (rail crossing at grade).

1.2 *Injuries*

No one was injured as a result of this occurrence.

1.3 *Damage to Equipment*

The occurrence did not result in damage to equipment.

1.4 *The Train*

Extra 5779 West was powered by diesel locomotive units nos. 5779, 3077 and 3039. The train consisted of no loads, 109 empty covered hopper cars and 10 empty boxcars. It weighed 4,330 tons and was 7,218 feet long.

A Schedule "A" certificate verifying that a No. 1 Air Brake Test had been performed was issued at Thunder Bay, and a No. 2 Test was verified as having been performed at Winnipeg. No exceptions were noted.

1.5 *Personnel Information*

The conductor entered service with CP in 1982, was promoted to conductor/yard foreman in 1985, and was promoted to engineman in 1987.

The engineman entered service with CP in 1978, was promoted to conductor/yard

foreman in 1981, and was promoted to engineman in 1982.

The trainman entered service with CP in 1984, was promoted to conductor/yard foreman in 1986, and was promoted to engineman in 1989.

1.6 Air Brake Operation

Brake cylinder pressure, the pressure that applies force on the brake shoes of each freight car, is drawn from individual air reservoirs (an auxiliary reservoir and an emergency reservoir) which are an integral part of the air brake system on each car. Air brake control valves on each car apply and release the brakes in reaction to a pressure differential that is sent from the lead locomotive, or head of the train, via the brake pipe (train line). During a service reduction, the brake pipe air exhausts through the service exhaust of the automatic brake valve on the controlling locomotive.

A controlled reduction in brake pipe pressure activates the control valves to release compressed air stored in the auxiliary reservoirs to apply the brakes with a force directly proportional to the amount of the brake pipe pressure reduction. An increase in brake pipe pressure will fully, not proportionately, release the brakes.

As it is particularly important that the brakes on cars to the rear of trains be released as soon after the brake application as possible, most individual cars are equipped with control valves incorporating an accelerated release feature to assist in propagating the release signal through the brake pipe. This control valve, when activated by a pressure increase, will release a small amount of air stored in the emergency reservoir of the car into the brake pipe, thereby increasing the brake pipe pressure and assisting in passing the signal to the next car. The accelerated release feature is designed to activate with as little as 1 1/2 psi pressure increase and, if activated in one car, can propagate a release signal throughout an entire train or portion of a train left standing.

The premature closing of an angle cock during a full service brake application can induce a pressure wave in a train line of sufficient strength to trigger the accelerated release feature.

An emergency brake application is triggered by a rapid depletion of brake pipe pressure. During this procedure, air from the emergency reservoirs combines with air from the auxiliary reservoirs to provide the maximum force possible in the brake cylinders. A gradual and yet complete brake pipe pressure reduction will not trigger an emergency brake application. This process will, however, initiate a service brake application or further increase the extent of a service brake application. A very slow release of brake pipe pressure will not initiate a service brake application.

1.7 *Occurrence Site Information*

The Minnedosa Subdivision from Portage la Prairie, Mile 0.0, to Gladstone, Mile 34.4, is relatively flat, but after leaving Gladstone, the track begins to ascend the Manitoba escarpment. The elevation at Gladstone is approximately 900 feet above sea level. At Arden, Mile 50.9, it is 1,100 feet above sea level and at Minnedosa, Mile 77.9, it is 1,875 feet above sea level. At Mile 74.33, where the train was separated for the crossing, the track is relatively level; at approximately Mile 73.7 the grade descends more or less steadily for over 20 miles with grades of as much as 1.38 per cent. There are many undulations between Gladstone and Minnedosa, and it is in one of the sags, near Arden, that the runaway train came to a stop.

The Canadian National Railway Company (CN) has joint running rights over CP's Minnedosa Subdivision between Gladstone, Mile 34.4, and Neepawa, Mile 60.6.

1.8 *Air Brake Operating Instructions*

Instructions for leaving a portion of a train standing with air brakes applied are contained in CP Air Brake and Train Handling Rules and Instructions (Form CP584) which reads as follows:

14. (a) To separate and leave standing a portion of a train with air brakes applied, the angle cock on the locomotive or on the portion to be moved must be closed only after it is known that a service brake application has been made and the service exhaust has stopped at the automatic brake valve. The service brake application must be sufficient to prevent train movement while the brake pipe hoses are parted. The standing portion must be left in Emergency with angle cock open. Precautions against unintended movement must be taken.

(b) When directed by bulletin or special instructions, 14.(a) may be amended as follows:

...The standing portion must be left with angle cock open, this opening to be done slowly to avoid an emergency application.

The Winnipeg Division Superintendent's Bulletin No. 297, dated 04 October 1989, dictated that 14.(b) was to apply on the Minnedosa Subdivision.

1.9 Tests and Research

On 27 September 1990, CP used the same locomotives, marshalled in the same order, and a 119-car train made up of the same types of cars, marshalled identically to Extra 5779 West, in order to stage a simulation.

Based on test results derived from the test train and event recorder data, CP concluded that insufficient time had been allowed for air to exhaust the brake pipe before the angle cock was closed, creating a pressure wave in the brake pipe that caused the brakes to release. CP also concluded that had the angle cock then been re-opened to the atmosphere as their policy required, the brakes would have re-applied and the train would have remained stationary.

The simulation demonstrated that a very slow rate of release is possible; one test initiated with 52 psi before the angle cock was partially opened indicated that, after 2 minutes and 20 seconds, the pressure would have been 47 psi ("low pressure warning" on the IDU activated) and after 11 minutes and 31 seconds, 35 psi remained and an emergency brake application could be initiated. Testing of the range of the TIBS demonstrated that, at the incident location, the unit could be remotely activated 19.9 miles east of Minnedosa from a locomotive standing at Minnedosa.

1.10 Train Information and Braking System

The TIBS is installed, activated and tested by train crews or other qualified personnel at the point of origin of the train. Testing will not be repeated unless the IDU, the CLU or SBU fail and are changed out en route. The proper operation of TIBS is documented and such documentation is carried in the operating compartment of the lead locomotive.

The IDU on the lead locomotive is tuned to the SBU by keying in a five-digit identification code assigned to the SBU. Although keying in the code will permit the display of SBU monitored train system values on the IDU, most of the TIBS utilized by CP require an activating sequence to "ARM" the emergency brake application feature.

To "ARM" the SBU the test button on this device is depressed, activating a five-second flashing "ARM NOW" display on the IDU. The communication test button on the IDU must be pressed while the "ARM NOW" display is flashing. The display will change to "ARMED" when the procedure has been successfully executed. Failure to arm the remote emergency brake application feature or a break down en route will result in the letter "U" being displayed on the IDU.

1.11 *Method of Train Control*

At the time of the occurrence, train movements on the Minnedosa Subdivision were governed by Manual Block System, CP Time Table No. 66, Special Instructions and the Uniform Code of Operating Rules, and were controlled by a train dispatcher located in the Winnipeg Train Dispatching Centre.

1.12 *Weather*

The temperature was five degrees Celsius, with a light west wind. Good night visibility prevailed.

1.13 *Event Recorder Information*

Event recorder data retrieved from the lead locomotive of Extra 5779 West depicted the following sequence of events.

TIME	ACTIVITY
0238:46	A seven psi brake pipe pressure reduction to slow the train approaching Minnedosa and allow the conductor to detrain at the crossing at Mile 74.33.
0241:41	The train was brought to a stop by a full service brake pipe pressure reduction at which point the rear portion of the train was separated from the front portion. Brake pipe pressure was recorded as 53 psi when the train stopped.
0242:10	The train was moved ahead 695.6 feet and stopped with a full service brake pipe pressure reduction in order that the locomotives be cut from the remaining portion of the train.
0244:08	The locomotives were moved again and switching manoeuvres are traceable in the data.
0249:04	Switching manoeuvres indicating the point at which the engineman first observed the IDU showing reverse portion of the 95-car rear portion of his train are evident.
0320:19	The train was stopped approximately 2.7 miles east of a point where the data indicates the locomotive consist with the first 24 cars would have stopped to entrain the conductor. At this time, the engineman notified the train dispatcher of the runaway cars.

TIBS data are not captured by the event recorder.

1.14 Occurrence Reporting to TSB

Notification of this occurrence was received from CP 37 hours after the fact and only after investigators queried CP after having heard of the incident from media reports. There was no opportunity for investigators to inspect the equipment as the train had been forwarded to its destination and broken up for distribution.

Failure to report the occurrence as quickly as possible was a result of a misunderstanding on the part of a railway employee who thought that, because there was no injury or damage, the incident was not reportable to the TSB.

2.0 Analysis

2.1 Consideration of the Facts

Although the runaway equipment was not examined by the TSB investigator, there was no evidence of mechanical malfunction of air brake equipment while the train was in operation from Winnipeg to Minnedosa just prior to the occurrence. The runaway of the 95 cars of the train can only be attributed to improper securement of unattended cars.

Event recorder data and the log at the interlocking at Mile 60.7 support the sequence of events as depicted by the train crew. It must be noted, however, that repeated attempts to place the train into a remotely triggered emergency brake application with the TIBS are pointless unless the runaway cars have at least 40 psi in the brake pipe. Pressure in the system would have been prominently displayed on the IDU in the locomotive operating compartment. The engineman did not apparently notice what, if any, brake pipe pressure was indicated on the IDU although he stated that the failure of the pressure to go to zero meant that the unit had failed to activate an emergency brake application. It is also noted that should brake pipe pressure drop below 48 psi, which would have normally occurred shortly after the 95 cars were cut from the train had the angle cock been left partially open, as indicated by the conductor, a five-second audible alarm and special display, "Low Pressure" would have been indicated on the IDU. The engineman stated that this feature had not been activated.

The fact that the most convenient manner to leave a standing cut of cars during switching operations is to close the angle cocks at the separation point after a full service brake application has been completed and leave the standing cars with a charged brake pipe, cannot be ignored. Depressurizing the brake pipe and, in the case of an emergency brake application, the emergency reservoirs as well, requires that train brake systems be re-pressurized before the train can be moved, which, depending on the length of the train and/or weather conditions, can be time consuming.

The crew did not "RE-ARM" the SBU at Tucker contrary to CP General Operating Instructions. Had the SBU been re-armed after switching components as required by company procedures, it would have been possible to apply emergency braking on the runaway cars.

Although it is highly probable that the conductor closed the angle cock on the 25th car before a full service brake application had taken place on the cars to be left standing, the slow release of brake pipe pressure, as alleged, would have accomplished the same objective. The possibility of the accelerated release feature being activated by a similar premature closing of the angle cock is also considered a possibility. However, as previously stated, the slow release of brake pipe

pressure, as claimed, would have re-instituted the service brake application.

In their attempt to recapture the runaway cars, the train crew allowed approximately 30 minutes to elapse before alerting the train dispatcher to the situation. Had the emergency been declared immediately, steps could have been taken to alert railway personnel and local police authorities to the danger posed by the runaway cars.

3.0 Conclusions

3.1 Findings

1. The train brake pipe was not exhausted and the angle cock was not left open as required by company rules and instructions.

2. The service exhaust was not vented completely before the angle cock on the portion of the train to be left standing was closed, creating a situation where:

   a) a full service brake application had not occurred and the braking forces applied to the cars was not sufficient to prevent their movement; or

   b) a full service brake application had occurred; however, the premature closing of the angle cock precipitated a sudden equalization of the tapered brake pipe air pressure, triggering the accelerated release feature of the control valves which propagated a release of the brakes on the standing cars.

3. The SBU was not "RE-ARMED" after switching components at Tucker. This would normally preclude a remotely triggered emergency brake application on the runaway cars.

4. The crew did not report to the train dispatcher that the train had run away until 0320 CDT. By this time, the train had been out of control and moving on its own momentum for more than 30 minutes.

5. The railway did not report the occurrence until 37 hours after the event, and only then after being prompted by TSB investigators.

3.2 Cause

The manner in which an angle cock was handled upon separating the train resulted in the standing portion not being properly secured by the train air brake system.

4.0 Safety Action

4.1 Action Taken

On 28 September 1990, Superintendent's Bulletin No. 204 quoting the provisions of CP Air Brake and Train Handling Rules and Instructions, Section 3, Instruction 14, paragraph (b) was issued to remind personnel of the applicable method to leave and secure a standing portion of a train in the Winnipeg Division. Bulletin No.215, issued 17 October 1990, rescinded the provisions of Bulletin No.204 and indicated that Instruction 14, paragraph (a) would apply, ie. standing portions of trains must be left in emergency.

A similar occurrence on 02 June 1990 on CN's Fort Frances Subdivision at Atikokan, Ontario prompted a TSB Safety Advisory to Transport Canada (TC), dated 05 October 1990, requesting that greater emphasis be placed on the education of CN train crews to the causes and consequences of unintentional brake releases. TC has subsequently reviewed CN procedures and training commitment, and believes that there will not be a recurrence, although they stated that they will continue to monitor CN's performance in this area. TC also brought the TSB's concerns to the attention of CP for their consideration.

It should be noted that CN General Operating Instructions require that standing portions of trains be left in a full service brake application with the angle cock left fully open after the brake pipe air pressure has been released slowly to prevent an emergency brake application.

4.2 Safety Action Required

4.2.1 *Runaway Cars*

During yard or switching operations, it is not uncommon for a consist of cars to roll free when they have not been properly secured. From 1983 to 1991, on average, there were 17 collisions or derailments per year attributed to runaway rolling stock resulting from improper securement. Of these, on average, three accidents per year were on main track, where the potential hazards are the greatest. In addition to these accidents, there have been five serious incidents, such as this occurrence in the Minnedosa Subdivision, that did not result in a collision or a derailment.

Both CP and CN are aware of the associated operating problems for securing standing cars and have taken measures to improve awareness of procedures in this regard. Nevertheless, there have been several other cases of runaway cars under similar circumstances since the occurrence on the Minnedosa Subdivision. Four such occurrences are listed in Appendix A.

The Board is concerned with the frequency of runaway cars travelling relatively long distances across many crossings before coming to a stop. These runaway cars may carry dangerous goods. That there

has not been significant damage because of a derailment of such runaway cars, a collision with a train, or with vehicles at crossings, is attributable to good luck.

After reviewing the standard operating procedures of CN and CP, the Board finds no fundamental deficiency in their prescribed practices for securing standing cars. Nevertheless, failure to fully implement these procedures has resulted in each of the occurrences identified herein. The companies' education and awareness programs are apparently insufficient, and/or there are shortcomings in the effectiveness of supervision to ensure that the correct procedures are being fully implemented. Since measures taken to date by the railways have not resolved the associated operating procedural problems for securing standing cars, the Board recommends that:

> The Department of Transport conduct a field assessment of the adequacy of training and supervision by Canadian railways to ensure that personnel are correctly applying standard operating procedures when securing standing cars.
>
> R92-14

The Board notes that some CP superintendents have required that standing trains in their territories be left with an emergency brake application. Should there be a continuing failure to adequately secure standing cars, the Board will consider the need for regulatory action to require the application of an emergency brake on the standing portion of any separated consist.

4.3 *Safety Concern*

4.3.1 Occurrence Reporting

The Board is concerned that the crew delayed reporting the runaway cars to the dispatcher for more than 30 minutes. Such a delay could have resulted in a serious collision with oncoming rail traffic and could have prevented the timely response of emergency response teams. Although the time of day may have reduced the exposure of the runaways to vehicular traffic, darkness would have prevented seeing these unlighted cars coming. The circumstances of this occurrence call into serious question the effectiveness of the training in safety awareness and the supervision received by this crew. The Board will be particularly attentive to further evidence of crews delaying appropriate safety response to emergency situations. The Board notes that the company's delay in reporting this occurrence to the TSB was most probably the result of a lack of familiarity with reporting requirements.

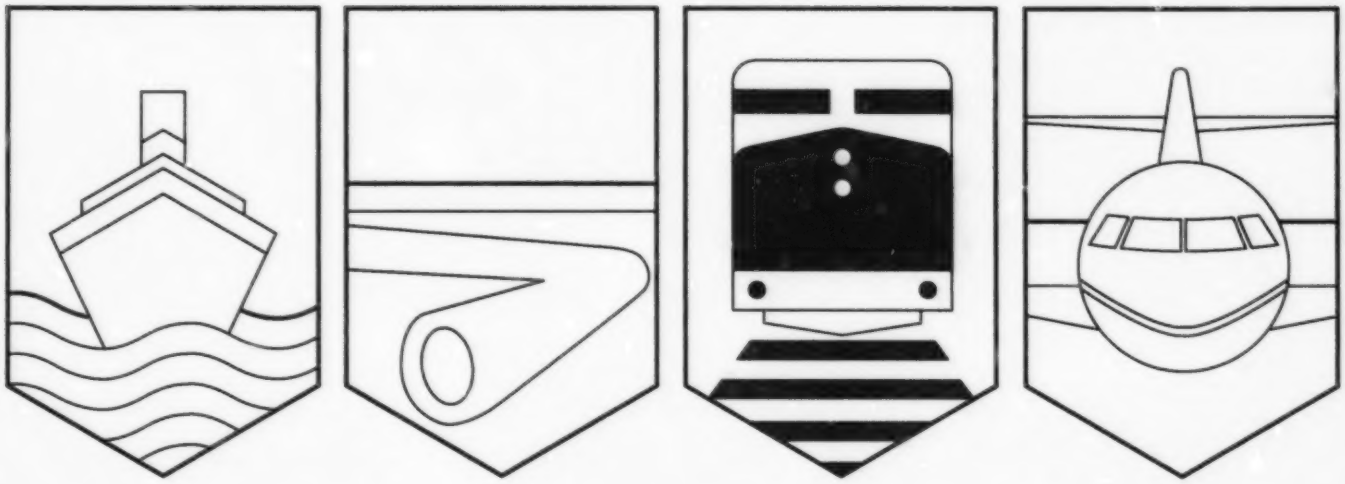
This report concludes the Transportation Safety Board's investigation into this occurrence. Consequently, the Board, consisting of Chairperson, John W. Stants, and members Gerald E. Bennett, Zita Brunet, the Hon. Wilfred R. DuPont and Hugh MacNeil, has authorized the release of this report.

Appendix A - Examples of Runaway Cars

Occurrence Number	Date	Location	Synopsis
R91T0102	06 June 1991	Mile 69.4, Ruel Subdivision	Canadian National Railway Company freight train 336KP-04, en route from Winnipeg, Manitoba, to Toronto, Ontario, was required to stop at Ostrom, Ontario, for the purpose of switching on a wood product industry spur. While engaged in switching, the rear portion of the train ran away in an uncontrolled movement, travelling 16.5 miles before coming to a stop. No irregularities or defects were found in the train information and braking system.
R91T0209	17 September 1991	Mile 196.6 Belleville Subdivision	Canadian Pacific Limited's 1700 Torman Shed Yard Assignment brought 82 empty box cars into the Torman Shed Storage Yard. The cars were being handled without the air brakes cut-in. Nineteen cars on the east end of the train were cut-off and allowed to roll free. The cars rolled into track five and out the other end, entering the main track of the Belleville Subdivision. Before coming to a stop, the cars travelled 9.2 miles, ran through one electric-locked switch and one dual-control switch, and passed over nine public crossings at grade.

Occurrence Number	Date	Location	Synopsis
R91T0247	10 October 1991	Mile 0.0 Owen Sound Subdivision	During switching operations, Canadian Pacific Limited's 0730 Streetsville Yard switcher assignment set-off and left rail car no. GAPX5715 standing on the main track, just east of the switch for the stock pen track. Approximately one hour later, the rail crew observed this car in motion. The rail car proceeded eastward on the main track, running through and damaging the dual-control switch at the east leg of the wye, and entering the north main track of the Galt Subdivision. Car GAPX5715 continued to roll eastward, passing over 12 road crossings at grade, finally coming to a stop at Mile 10.97 of the Galt Subdivision. The rail car then, under its own momentum, commenced to roll westward until stopped by a CP employee at Mile 11.5 of the Galt Subdivision.
R92V0007	12 January 1992	Mile 101.6 Mountain Subdivision	Train no. 364-004 stalled at Mile 101.7, Mountain Subdivision and the crew on train no. 351-013 was requested to set out a diesel unit at the meeting point at Canadian Pacific Limited's Downie Station for the disabled train. While the locomotives of train no. 351-013 were separated from the train, the remaining portion of the train moved and collided with the locomotives of train no. 364-004.

Bureau de la sécurité des transports du Canada
Transportation Safety Board of Canada



RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT FERROVIAIRE

CANADIEN PACIFIQUE LIMITÉE
WAGONS PARTIS À LA DÉRIVE
POINT MILLIAIRE 74,3, SUBDIVISION MINNEDOSA
MINNEDOSA (MANITOBA)
2 H 35 HAC, LE 23 SEPTEMBRE 1990

RAPPORT NUMÉRO R90H0923

Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada

Transportation Safety Board of Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident ferroviaire dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête sur accident ferroviaire

Canadien Pacifique Limitée
Wagons partis à la dérive
Point milliaire 74,3, subdivision Minnedosa
Minnedosa (Manitoba)
2 h 35 HAC, le 23 septembre 1990

Rapport numéro R90H0923
Dossier numéro 2100-R90H0923

Résumé

Le train n° 345-131 du Canadien Pacifique Limitée, parti de Thunder Bay (Ontario) à destination de Minnedosa (Manitoba) s'est arrêté avant Minnedosa afin de dételer le groupe de traction pour ajouter des locomotives au train. Comme un passage à niveau était bloqué, le train a été séparé entre le 24e et le 25e wagon à partir de la tête. Pendant que l'équipe s'affairait à garer et à ramasser les locomotives, la partie arrière du train, comprenant 95 wagons, s'est mise en mouvement en direction est. Les 95 wagons fous ont parcouru 23,4 milles sans incident, traversant 32 passages à niveau publics, de nombreux passages à niveau privés et de ferme, et un enclenchement ferroviaire avant de s'arrêter.

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada a déterminé que la manière dont on a manoeuvré le robinet d'arrêt au moment de la séparation du train a fait que le système de frein à air du train n'a pas pu empêcher le mouvement de la partie laissée à l'arrêt sur la voie.

15 juin 1992
This report is also available in English.

Table des matières

Page

1.0 Renseignements de base 1

1.1 L'accident 1
1.2 Victimes 3
1.3 Dommages au matériel 3
1.4 Le train 3
1.5 Renseignements sur le personnel 4
1.6 Fonctionnement des freins à air 4
1.7 Renseignements sur le lieu de l'accident 5
1.8 Instructions concernant les freins à air 5
1.9 Essais et recherches 6
1.10 Renseignements sur le train et système de freinage 6
1.11 Méthode de contrôle du mouvement des trains 7
1.12 Conditions météorologiques 7
1.13 Renseignements consignés 7
1.14 Notification d'accident au BST 8

2.0 Analyse 9

2.1 Examen des faits 9

3.0 Conclusions 11

3.1 Faits établis 11
3.2 Causes 11

4.0 Mesures de sécurité 13

4.1 Mesures prises 13
4.2 Mesures nécessaires 13
4.2.1 Wagons partis à la dérive 13
4.3 Préoccupation liée à la sécurité 14
4.3.1 Notification d'accident 14

5.0 Annexe

Annexe A - Cas de wagons partis à la dérive 17

1.0 Renseignements de base

1.1 L'accident

Le train n° 345-131 du Canadien Pacifique Limitée (CP), désigné sous le nom de Facultatif 5779 Ouest, avait quitté Thunder Bay (Ontario) à destination de Bredenbury (Saskatchewan). L'équipe du train se composait d'un chef de train, d'un agent de tête et d'un mécanicien.

Comme le train n'avait pas de fourgon de queue, il était muni d'un système de contrôle et de freinage en queue (TIBS), composé d'un dispositif de communication numérique (CLU) et d'un dispositif d'entrée et d'affichage de données (IDU) monté dans la locomotive de tête, ainsi que d'un dispositif de détection et de freinage (SBU) installé à l'arrière du dernier wagon. Le TIBS détecte la pression d'air dans la conduite générale, le mouvement et la direction, à l'arrière du véhicule de queue et, lorsqu'il est "ARMÉ", permet à l'équipe du train de déclencher à distance un serrage d'urgence des freins en commençant par l'arrière du train.

À 22 h 35, heure avancée du Centre (HAC), le 22 septembre, le Facultatif 5779 Ouest a quitté Winnipeg, où avait eu lieu un changement d'équipe, à destination de Minnedosa. Il devait passer dans la subdivision Carberry jusqu'à Portage la Prairie, et dans la subdivision Minnedosa. À Tucker, au point milliaire 53,7 de la subdivision Carberry, une alarme s'est déclenchée, indiquant à l'équipe que le TIBS ne fonctionnait pas. Des membres de l'équipe se sont rendus dans la deuxième locomotive et ont remplacé l'IDU et le CLU entre les deux locomotives, conformément aux instructions contenues dans les Instructions générales d'exploitation du CP (Imprimé CS-44, section 10, points 17.0 à 17.3) et le SBU leur a transmis les affichages appropriés. Le mécanicien et le chef de train ont constaté que la lettre "U" était apparue sur l'IDU, ce qui indiquait que le SBU n'était pas "ARMÉ", mais ils croyaient qu'il était encore possible d'effectuer à distance un serrage d'urgence au besoin.

Aucun essai du TIBS avant le départ n'a été fait même si les Instructions générales d'exploitation du CP (Imprimé CS-44, section 10, point 16) l'exigeaient. Cette vérification aurait permis de s'assurer que le système était "RÉARMÉ".

Vers 2 h 35 HAC le 23 septembre 1990, le train est arrivé à l'aiguillage de sortie à Minnedosa. L'équipe avait reçu l'ordre de garer deux locomotives et d'en ramasser trois autres à Minnedosa. Le chef de train est descendu du train à un passage à niveau (point milliaire 74,33) afin de séparer le train à ce passage à niveau pendant que l'on changeait le groupe de traction.

Le mécanicien a ralenti le train en produisant une dépression d'environ 7 livres par pouce carré (lb/po^2) dans la conduite générale. Il a ensuite déclenché un freinage gradué à fond d'environ 20 lb/po^2 afin d'arrêter le train. Le

mécanicien a déclaré que lorsqu'il n'a plus entendu le bruit fait par l'échappement, il a demandé au chef de train, par radio ferroviaire, de séparer le train (c.-à-d. fermer les robinets d'arrêt et lever le verrou d'attelage entre le 24e et le 25e wagon). À ce moment, le mécanicien a dit qu'il croyait que l'échappement avait complètement cessé. Il a déclaré plus tard qu'il n'entendait pas très bien parce que la fenêtre de sa cabine était ouverte, et qu'il n'avait peut-être pas attendu que l'échappement ait complètement cessé avant de dire au chef de train de fermer le robinet d'arrêt. Le chef de train a fermé le robinet d'arrêt à l'extrémité avant du 25e wagon en tête de la partie du train qui devait être laissée à l'arrêt sur la voie, et à l'extrémité arrière du 24e wagon, la partie qui devait s'éloigner. Puis il a levé le verrou d'attelage, libérant l'attelage, et a demandé au mécanicien de faire avancer le train pour dégager le passage à niveau. Le chef de train a déclaré qu'après avoir fermé les robinets d'arrêt sur le 24e et le 25e wagon, et levé le verrou d'attelage, il a ouvert partiellement le robinet d'arrêt sur le 25e wagon.

Après que le train ait été séparé et que le chef de train soit monté dans le 24e wagon, on a fait avancer la partie avant du train. Le chef de train a demandé ensuite que l'on arrête la partie avant du train, et a donné des instructions à l'agent de train concernant ses responsabilités quant à l'échange de locomotives. Le chef de train a ensuite ouvert le robinet d'arrêt sur le dernier wagon de la partie avant du train (24e wagon) afin d'évacuer l'air de la conduite générale, a serré les freins à main de deux wagons, et est parti à pied en direction de l'endroit où se trouvait la partie arrière du train.

Après avoir sorti le groupe de traction de la voie principale, le mécanicien a constaté sur l'écran de l'IDU que la partie arrière du train laissée à l'arrêt sur la voie était en mouvement. Il a appelé le chef de train par radio et, en même temps, a actionné le mécanisme de secours de l'IDU qui permet d'effectuer un freinage d'urgence par l'intermédiaire du SBU, afin d'arrêter les 95 wagons formant la partie arrière du train.

À ce moment, le chef de train s'est aperçu que la partie arrière du train s'était éloignée, et il a communiqué par radio avec le mécanicien pour lui demander d'actionner le mécanisme de secours de l'IDU. Le mécanicien lui a dit qu'il le faisait, mais que le mécanisme ne fonctionnait pas, et que la pression d'air indiquée sur l'écran de l'IDU n'était pas tombée à zéro. Le mécanicien a alors débranché l'IDU de la locomotive de tête et s'est rendu dans la troisième locomotive, a composé le code et mis sous tension l'IDU, et a constaté que l'IDU indiquait toujours un mouvement. Il a alors actionné le mécanisme de secours, qui n'a pas provoqué le freinage d'urgence des wagons partis à la dérive. Il est retourné dans la locomotive de tête et a branché de nouveau l'IDU, dont l'écran montrait toujours un mouvement continu.

Le mécanicien a ensuite informé l'agent de train que l'arrière du train était parti à la dérive, puis on a replacé la locomotive sur la voie principale, réaccouplé les locomotives à la partie avant du train et pris la direction est afin d'essayer de rattraper les wagons partis à la dérive et de s'y atteler.

Entre-temps, le chef de train s'était rendu à pied jusqu'au point milliaire 73,0 vers l'est, mais ne pouvait pas trouver les 95 wagons partis à la dérive. Le mécanicien a arrêté le train à cet endroit pour permettre au chef de train d'embarquer, avant de parcourir 2,7 milles de plus vers l'est. À ce moment, vers 3 h 20 HAC, il est devenu évident qu'on ne retrouverait pas rapidement les wagons, et on a informé le régulateur de la situation. À 3 h 24 HAC, l'équipe a obtenu l'autorisation du cantonnement manuel (CM) de circuler entre Keyes (Manitoba) et Minnedosa pour retrouver la partie manquante du train. Après avoir garé les 24 premiers wagons sur une autre voie, l'équipe est partie vers l'est avec le groupe de traction et, après avoir obtenu du CM l'autorisation d'étendre sa zone de travail à Portage La Prairie (point milliaire 0,0), a enfin trouvé les wagons manquants au point milliaire 50,9, où ils avaient achevé d'eux-mêmes leur course. D'après le journal (tableau chronologique) à l'enclenchement au point milliaire 60,7, le train original est passé à 2 h 7 HAC en direction ouest, la partie à la dérive, à 3 h HAC en direction est, le groupe de traction (utilisé pour rattraper la partie du train à la dérive) à 4 h 2 HAC en direction est et, enfin, le train réaccouplé à 6 h 30 HAC en direction ouest.

À un moment donné, les wagons partis à la dérive ont parcouru environ 14 milles en moins de 18 minutes (une vitesse moyenne de 46,7 mi/h). Entre Minnedosa et le point milliaire 50,9 (le tronçon de voie sur lequel se sont déplacés les wagons partis à la dérive), il y a 32 passages à niveau publics, de nombreux passages à niveau privés et de ferme, et un enclenchement (traversée de voie à niveau).

1.2 Victimes

Personne n'a été blessé dans cet accident.

1.3 Dommages au matériel

Il n'y a pas eu de dommages au matériel.

1.4 Le train

Le Facultatif 5779 Ouest était tiré par les locomotives diesels n^{os} 5779, 3077 et 3039. Le train qui n'était pas chargé et comprenait 109 wagons-trémies couverts vides et 10 wagons couverts vides, pesait 4 330 tonnes et mesurait 7 218 pi de longueur.

Un certificat (annexe "A") confirmant que l'essai de frein n° 1 avait été effectué a été délivré à Thunder Bay, et on a confirmé

que l'essai de frein n° 2 a été effectué à Winnipeg. On n'a noté aucune anomalie.

1.5 *Renseignements sur le personnel*

Le chef de train était au service du CP depuis 1982, avait été promu chef de train/contremaître de triage en 1985, et mécanicien en 1987.

Le mécanicien était au service du CP depuis 1978, avait été promu chef de train / contremaître de triage en 1981, et mécanicien en 1982.

L'agent de train était au service du CP depuis 1984, avait été promu chef de train / contremaître de triage en 1986, et mécanicien en 1989.

1.6 *Fonctionnement des freins à air*

La pression dans les cylindres de freins, c'est-à-dire la pression qui provoque le serrage des semelles de freins de chaque wagon, provient des réservoirs d'air (un réservoir auxiliaire et un réservoir d'urgence) qui font partie intégrante du système de frein à air de chaque wagon. Des distributeurs sur chaque wagon serrent et desserrent les freins en réaction à une pression différentielle, signal envoyé par la locomotive de tête, ou la tête du train, par l'intermédiaire de la conduite générale. Pendant une dépression, l'air dans la conduite générale se vide par la valve d'échappement du robinet de frein automatique qui se trouve dans la locomotive de commande.

Une réduction contrôlée de la pression dans la conduite générale actionne les distributeurs, qui libèrent l'air comprimé des réservoirs auxiliaires pour serrer les freins avec une force directement proportionnelle à la dépression dans la conduite générale. Une augmentation de la pression dans la conduite générale desserrera les freins complètement, non proportionnellement.

Comme il est particulièrement important que les freins des wagons à l'arrière des trains soient desserrés sans retard, la plupart des wagons individuels sont munis de distributeurs avec mécanisme de desserrage accéléré qui aident à transmettre le signal de desserrage dans la conduite générale. Ce distributeur, lorsqu'il est actionné par une augmentation de pression, fera parvenir une petite quantité d'air du réservoir d'urgence du wagon à la conduite générale, augmentant ainsi la pression dans la conduite générale et facilitant la transmission du signal au wagon suivant. Le mécanisme de desserrage accéléré peut être actionné par une augmentation de pression d'à peine 1 1/2 lb/po^2, et s'il est actionné dans un seul wagon, il peut transmettre un signal de desserrage dans tout un train ou dans une partie de train laissée à l'arrêt sur une voie.

La fermeture prématurée d'un robinet d'arrêt durant un serrage gradué à fond

peut produire dans une conduite générale une onde de pression suffisamment forte pour déclencher le mécanisme de desserrage accéléré.

Une baisse de pression rapide et complète dans la conduite générale provoque un freinage d'urgence. Durant cette procédure, l'air des réservoirs d'urgence se combine à l'air des réservoirs auxiliaires de façon à soumettre les cylindres de freins à la plus haute pression possible. Une dépression graduelle, bien que complète, de la conduite générale ne déclenchera pas un serrage d'urgence. Toutefois, elle déclenchera un serrage gradué, ou accroîtra la portée d'un serrage gradué. Une baisse de pression très lente dans la conduite générale ne provoquera pas un serrage des freins.

1.7 Renseignements sur le lieu de l'accident

La subdivision Minnedosa entre Portage la Prairie, au point milliaire 0,0, et Gladstone, au point milliaire 34,4, est relativement plate, mais passé Gladstone, la voie commence à monter l'escarpement manitobain. Gladstone est à peu près à 900 pieds au-dessus du niveau de la mer. Arden, au point milliaire 50,9, est à 1 100 pieds au-dessus du niveau de la mer et Minnedosa, au point milliaire 77,9, est à 1 875 pieds au-dessus du niveau de la mer. Au point milliaire 74,33, où le train a été séparé à cause du passage à niveau, la voie est relativement à niveau, mais aux environs du point milliaire 73,7 la déclivité s'accentue de façon plus ou moins régulière sur une distance de plus de 20 milles, la déclivité atteignant par endroits jusqu'à 1,38 %. Il y a de nombreuses ondulations entre Gladstone et Minnedosa, et c'est dans un des creux, près de Arden, que les wagons partis à la dérive se sont arrêtés.

La Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) a des droits d'usage commun des voies dans la subdivision Minnedosa du CP entre Gladstone, au point milliaire 34,4, et Neepawa, au point milliaire 60,6.

1.8 Instructions concernant les freins à air

Les instructions à suivre pour laisser à l'arrêt une partie d'un train avec les freins serrés sont données dans l'imprimé 584 du CP, Freins à air et conduite des trains - Règles et instructions, qui se lit comme il suit :

14. a) Pour séparer et laisser à l'arrêt une partie d'un train avec les freins serrés, ne fermer le robinet d'arrêt de la locomotive ou de la partie du train qui doivent s'éloigner qu'après avoir vérifié que les freins sont serrés à fond et que l'échappement en serrage normal a cessé au robinet de frein automatique. Le serrage normal doit être suffisant pour empêcher tout mouvement du train pendant

le désaccouplement des boyaux de frein. L'équipement de frein de la partie du train laissée sur la voie doit rester en régime d'urgence, robinet d'arrêt ouvert. Il faut prendre des mesures pour empêcher tout mouvement accidentel.

b) Le paragraphe 14.a) peut être modifié par un bulletin ou des instructions spéciales, comme suit :

...Le robinet d'arrêt de la partie du train laissée sur la voie doit rester ouvert, cette ouverture devant se faire lentement pour éviter un serrage d'urgence.

Le bulletin n° 297 du surintendant de la division Winnipeg, en date du 4 octobre 1989, prescrivait l'application de 14.b) à la subdivision Minnedosa.

1.9 Essais et recherches

Le 27 septembre 1990, le CP a utilisé un train comprenant les mêmes locomotives, placées dans le même ordre, et 119 wagons de mêmes types, eux aussi placés dans le même ordre que ceux du Facultatif 5779 Ouest pour effectuer une simulation.

En se basant sur les résultats des essais faits avec ce train et sur les données du consignateur d'événements, le CP a conclu qu'on n'avait pas attendu assez longtemps pour permettre à l'air de s'échapper de la conduite générale avant de fermer le robinet d'arrêt, ce qui a créé dans la conduite générale une onde de pression qui a provoqué le desserrage des freins. Le CP a également conclu que si l'on avait alors rouvert le robinet d'arrêt à l'atmosphère, conformément à sa politique, les freins se seraient resserrés et le train serait resté stationnaire.

On a démontré, lors de la simulation, qu'un desserrage très lent est possible; un essai effectué avec 52 lb/po^2 avant l'ouverture partielle du robinet d'arrêt a indiqué qu'après 2 minutes et 20 secondes, la pression aurait dû être de 47 lb/po^2 (l'IDU faisant alors entendre une alarme et clignoter l'affichage "LOW PRES") et qu'après 11 minutes et 31 secondes, la pression étant de 35 lb/po^2, un serrage des freins d'urgence pouvait être déclenché. Un essai de la portée du TIBS a démontré que, sur les lieux de l'incident, le dispositif pouvait être déclenché à une distance de 19,9 milles à l'est de Minnedosa à partir d'une locomotive à l'arrêt à Minnedosa.

1.10 Renseignements sur le train et système de freinage

Le TIBS est installé, actionné et testé durant les préparatifs de départ au point d'origine du train par les équipes de train ou d'autres employés qualifiés. On n'effectuera pas d'autres tests, à moins que l'IDU, le CLU ou le SBU ne tombent en panne et ne soient remplacés en cours de route. Le fonctionnement du TIBS est expliqué dans un document gardé dans la cabine de la locomotive de tête.

On accorde l'IDU de la locomotive de tête sur le SBU en introduisant manuellement un code d'identification de cinq chiffres attribué au SBU. Bien que l'introduction manuelle du code permet l'affichage, sur l'IDU, des valeurs du système du train surveillées par le SBU, pour "ARMER" le mécanisme de serrage d'urgence avec la plupart des TIBS utilisés par le CP il faut effectuer une série de commandes.

Pour "ARMER" le SBU, il faut appuyer sur le bouton d'essai du dispositif, ce qui fait apparaître sur l'écran de l'IDU, pendant cinq secondes, un message clignotant "ARM NOW". Il faut appuyer sur le bouton d'essai de communication de l'IDU pendant que le message clignotant "ARM NOW" est à l'écran; le message changera pour "ARMED" une fois la procédure exécutée. Si l'on omet d'armer le mécanisme de serrage d'urgence à distance, ou s'il y a une panne en route, l'IDU affichera la lettre "U".

1.11 Méthode de contrôle du mouvement des trains

Au moment de l'accident, le mouvement des trains dans la subdivision Minnedosa était régi par le CM, l'indicateur n° 66 du CP, les Instructions spéciales et le Règlement unifié d'exploitation, ainsi que par un régulateur qui se trouvait au centre de régulation des trains à Winnipeg.

1.12 Conditions météorologiques

La température était de cinq degrés Celsius et un vent léger soufflait de l'ouest. La visibilité en soirée était bonne.

1.13 Renseignements consignés

Les données du consignateur d'événements de la locomotive de tête du Facultatif 5779 Ouest indiquent que les événements se sont déroulés comme suit:

HEURE	ACTIVITÉ
2 h 38 min 46 s	Dépression de 7 lb/po^2 dans la conduite générale pour ralentir le train qui approche de Minnedosa et permettre au chef de train de descendre du train au passage à niveau situé au point milliaire 74,33.
2 h 41 min 41 s	Le train a été immobilisé en effectuant un serrage gradué à fond ce qui a permis de séparer la partie arrière du train de la partie avant. Une dépression de 53 lb/po^2 dans la conduite générale a été enregistrée lorsque le train a été immobilisé.

2 h 42 min 10 s	Le train a été avancé sur une distance de 695,6 pieds, et arrêté de nouveau en effectuant un serrage gradué à fond pour permettre de séparer les locomotives du reste du train.
2 h 44 min 8 s	Les locomotives ont été déplacées de nouveau - les manoeuvres sont indiquées dans les données.
2 h 49 min 4 s	Les manoeuvres indiquant le moment où le mécanicien a constaté sur l'IDU que les 95 derniers wagons du train étaient en mouvement sont évidentes.
3 h 20 min 19 s	Le train a été immobilisé à environ 2,7 milles à l'est d'un point où, d'après les données, le groupe de traction avec les 24 premiers wagons se seraient arrêtés pour embarquer le chef de train. À ce moment, le mécanicien a averti le régulateur que des wagons étaient partis à la dérive.

Les données du TIBS ne sont pas saisies par le consignateur d'événements.

1.14 Notification d'accident au BST

Le CP a signalé l'accident 37 heures après l'événement, et seulement après avoir été interrogé par les enquêteurs qui avaient entendu parler de l'incident aux bulletins de nouvelles. Les enquêteurs n'ont pas pu inspecter le matériel, étant donné que le train avait été envoyé à destination et séparé pour la répartition des wagons.

Le fait que l'accident n'a pas été aussitôt signalé au BST est dû à une erreur d'un employé des chemins de fer qui croyait que parce qu'il n'y avait eu ni blessés ni dommages, il n'était pas nécessaire de signaler l'incident au BST.

2.0 *Analyse*

2.1 *Examen des faits*

Même si l'enquêteur du BST n'a pas examiné le matériel qui est parti à la dérive, rien n'indiquait que l'équipement de frein à air fonctionnait mal lorsque le train a franchi la distance entre Winnipeg et Minnedosa juste avant l'accident. Le fait que 95 wagons du train en question soient partis à la dérive ne peut être attribué qu'à une mauvaise immobilisation des wagons laissés sans surveillance.

Les données du consignateur d'événements et le journal de l'enclenchement au point milliaire 60,7 confirment que les événements se sont déroulés de la façon décrite par l'équipe du train. Toutefois, il est à noter que des tentatives répétées en vue de déclencher à distance un serrage d'urgence à l'aide du TIBS sont vaines, à moins que la pression dans la conduite générale des wagons partis à la dérive ne soit d'au moins 40 lb/po^2. La pression dans le système aurait été affichée bien en vue sur l'IDU dans la cabine de la locomotive de commande. Il semble que le mécanicien n'ait pas remarqué quelle pression était indiquée par l'IDU pour la conduite générale, s'il y en avait une d'indiquée, même s'il a déclaré que le fait que la pression ne soit pas descendue à zéro signifiait qu'on n'avait pas réussi à déclencher un serrage d'urgence au moyen du dispositif. Il est également à noter que si la pression dans la conduite générale était descendue sous 48 lb/po^2, ce qui se serait produit peu de temps après l'isolement des 95 wagons si le robinet d'arrêt avait été laissé partiellement ouvert, comme l'a indiqué le chef de train, une alarme se serait fait entendre, et un message spécial "Low Pressure" (basse pression) aurait été affiché sur l'IDU, pendant cinq secondes. Le mécanicien a déclaré que ce dispositif n'avait pas été déclenché.

On ne peut ignorer le fait que la façon la plus simple de laisser à l'arrêt une tranche de wagons durant des manoeuvres est de fermer les robinets d'arrêt au point de séparation après avoir effectué un serrage gradué à fond, et de laisser la conduite générale alimentée dans les wagons à l'arrêt. Lorsqu'on dépressurise la conduite générale et, dans le cas d'un serrage d'urgence, la conduite générale et les réservoirs d'urgence, il faut rétablir la pression dans les systèmes de freinage avant de remettre le train en mouvement, ce qui, selon la longueur du train et (ou) les conditions météorologiques, peut prendre du temps.

L'équipe n'a pas "RÉARMÉ" le SBU à Tucker contrairement aux Instructions générales d'exploitation du CP. Si le SBU avait été réarmé après le remplacement de l'ensemble, conformément aux procédures de la compagnie, il aurait été possible de déclencher un serrage d'urgence sur les wagons partis à la dérive.

Même s'il est très probable que le chef de train a fermé le robinet d'arrêt du 25^e wagon avant que le serrage gradué à

fond n'ait été terminé sur les wagons à laisser à l'arrêt, la dépressurisation lente de la conduite générale, que l'on a déclaré avoir produite, aurait permis d'atteindre le même objectif. Il se peut également que la fermeture prématurée du robinet d'arrêt ait déclenché le mécanisme de desserrage accéléré. Toutefois, comme on l'a déjà indiqué, la dépressurisation lente de la conduite générale, que l'on a affirmé avoir produite, aurait déclenché de nouveau un serrage gradué.

Occupée à chercher les wagons manquants, l'équipe du train a laissé s'écouler environ 30 minutes avant d'informer le régulateur de la situation. Si l'urgence avait été signalée immédiatement, des mesures auraient pu être prises pour avertir les employés des chemins de fer et la police locale du danger que présentaient les wagons partis à la dérive.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis*

1. On n'avait pas laissé l'air s'échapper complètement de la conduite générale du train, ni laissé le robinet d'arrêt ouvert comme l'exigent les règles et instructions de la compagnie.

2. L'échappement en serrage normal n'avait pas cessé complètement lorsqu'on a fermé le robinet d'arrêt de la partie du train à laisser à l'arrêt, ce qui a créé la situation suivante :

   a) le serrage gradué à fond n'avait pas eu lieu, et l'effort de freinage appliqué aux wagons n'était pas suffisant pour les tenir immobilisés; ou

   b) le serrage gradué à fond avait eu lieu, mais la fermeture prématurée du robinet d'arrêt a provoqué une soudaine égalisation de la pression dans la conduite générale, déclenchant le mécanisme de desserrage accéléré des distributeurs, ce qui a produit un desserrage des freins sur les wagons à l'arrêt.

3. On n'a pas "RÉARMÉ" le SBU après le remplacement de l'ensemble à Tucker, ce qui aurait empêché le déclenchement à distance d'un serrage d'urgence sur les wagons partis à la dérive.

4. L'équipe a informé le régulateur seulement à 3 h 20 HAC qu'une partie du train était partie à la dérive. Le train était alors hors de contrôle et avançait par son propre élan depuis plus de 30 minutes.

5. La compagnie n'a signalé l'accident que 37 heures plus tard, et seulement après avoir été poussée à le faire par les enquêteurs du BST.

3.2 *Causes*

La manière dont on a manoeuvré le robinet d'arrêt au moment de la séparation du train a fait que le système de frein à air du train n'a pas pu empêcher le mouvement de la partie laissée à l'arrêt sur la voie.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

Le 28 septembre 1990, le bulletin n° 204 du surintendant citant les dispositions de l'article 3, Instruction 14, alinéa *b)* des Règles et instructions sur les freins à air et la conduite des trains du CP, a été publié pour rappeler au personnel la méthode à utiliser pour laisser et immobiliser la partie d'un train à l'arrêt dans la division de Winnipeg. Le bulletin n° 215 du 17 octobre 1990, qui a abrogé les dispositions du bulletin n° 204, indiquait que l'alinéa *a)* de l'instruction 14 s'appliquerait, c.-à-d. que les parties d'un train à l'arrêt devraient être laissées avec le frein d'urgence.

Un accident semblable survenu le 2 juin 1990 sur la subdivision Fort Frances du CN à Atikokan (Ontario) a occasionné la publication d'un Avis de sécurité du BST adressé à Transports Canada (TC) le 5 octobre 1990. On y demandait d'accorder une plus grande attention à la sensibilisation des équipes de train du CN aux causes et conséquences d'un desserrage accidentel des freins. Par la suite, TC a passé en revue les procédures et les activités de formation du CN; le ministère estime qu'un tel cet incident ne se reproduira pas, mais il a précisé qu'il continuera de surveiller la prestation du CN à cet égard. TC a également fait part au CP des préoccupations du BST.

Il convient de noter que les instructions générales d'exploitation du CN prévoient que sur les parties de train à l'arrêt, les freins doivent être appliqués à fond et que le robinet d'arrêt doit demeurer complètement ouvert après la dépression de la conduite générale pour éviter un serrage d'urgence des freins.

4.2 Mesures nécessaires

4.2.1 Wagons partis à la dérive

Au cours des opérations de triage ou de manoeuvre, il est assez courant qu'un groupe de wagons se libère quand il n'a pas été immobilisé adéquatement. Entre 1983 et 1991, il s'est produit en moyenne 17 collisions ou déraillements par année attribuables à du matériel roulant parti à la dérive à la suite d'une immobilisation inadéquate. De ce nombre, environ trois accidents par année se sont produits sur la voie principale, où les risques sont les plus élevés. Outre ces accidents, on compte cinq incidents sérieux, dont le cas présent survenu sur la subdivision Minnedosa, n'ayant pas entraîné de collision ou de déraillement.

Tant le CP que le CN sont au courant des problèmes d'exploitation liés à l'immobilisation des wagons laissés à l'arrêt et ont pris des mesures pour sensibiliser leurs employés aux procédures qui existent à cet égard. Il reste néanmoins que de nombreux autres cas de wagons partis à la dérive se sont produits depuis l'accident de la subdivision Minnedosa. Quatre de ces accidents sont énumérés à l'annexe A.

Le Bureau est préoccupé par la fréquence des cas de wagons partis à la dérive qui parcourent des distances relativement longues et franchissent de nombreux passages à niveau avant de s'arrêter. Ces wagons pourraient transporter des marchandises dangereuses. On peut se compter chanceux qu'il ne se soit pas produit de déraillement de ces wagons à la dérive ou qu'ils ne soient pas entrés en collision avec un train ou avec des véhicules à un passage à niveau, entraînant des dommages sérieux.

Après avoir examiné les procédures normales d'exploitation du CN et du CP, le Bureau ne trouve aucun manquement sérieux dans leurs directives d'immobilisation des wagons à l'arrêt. Néanmoins, le fait de ne pas avoir totalement mis en oeuvre les procédures a entraîné les accidents mentionnés dans le présent document. Il semble que les programmes d'éducation et de sensibilisation des compagnies soient insuffisants ou encore que la supervision ne parvienne pas à s'assurer efficacement de la mise en oeuvre des bonnes procédures. Étant donné que les mesures prises à ce jour par les chemins de fer n'ont pas résolu les problèmes d'exploitation relativement à l'immobilisation des wagons à l'arrêt, le Bureau recommande que :

> Le ministère des Transports mène une évaluation sur place de la qualité de la formation et de la supervision offertes par les chemins de fer canadiens afin de s'assurer que le personnel applique les procédures normalisées d'exploitation lorsqu'il immobilise des wagons à l'arrêt.
>
> R92-14

Le Bureau prend note du fait que certains surintendants du CP ont exigé que les freins d'urgence soient appliqués sur les trains à l'arrêt sur le territoire dont ils sont responsables. Si les manquements aux procédures d'immobilisation des wagons à l'arrêt persistent, le Bureau examinera la nécessité de prendre une mesure réglementaire pour exiger l'application du frein d'urgence sur la partie à l'arrêt d'un groupe de wagons séparé du reste du train.

4.3 Préoccupation liée à la sécurité

4.3.1 Notification d'accident

Le Bureau s'inquiète du délai de plus de 30 minutes qui s'est écoulé avant que l'équipe du train rapporte l'incident au régulateur. Un tel délai aurait pu être à l'origine d'une collision grave avec d'autre trafic ferroviaire et empêcher les équipes d'urgence de répondre en temps opportun à la situation. Bien que l'heure à laquelle l'incident s'est produit ait pu avoir eu une incidence positive en ce sens que l'affluence du trafic de véhicules était minime, toutefois, la noirceur aurait pu empêcher de voir ces véhicules sans phares. Les circonstances entourant cet événement nous amènent à nous interroger sérieusement sur l'efficacité de la formation quant à la sensibilisation à la

sécurité et sur la supervision que cette équipe a reçues. Le Bureau portera une attention particulière aux équipes de train qui auront tardé à prendre les mesures adéquates dans des situations urgentes de la sorte. Le Bureau note également que le délai que la compagnie a mis à signaler l'incident au BST est fort probablement dû au fait qu'on connaissait peu les exigences quant à la nécessité de signaler les accidents.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Gerald E. Bennett, Zita Brunet, l'hon. Wilfred R. DuPont et Hugh MacNeil.

Annexe A - Cas de wagons partis à la dérive

NUMÉRO D'ACCIDENT	DATE	EMPLACEMENT	RÉSUMÉ
R91T0102	6 juin 1991	Point milliaire 69,4 Subdivision Ruel	Le train de marchandises 336 KP-04 de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada, en provenance de Winnipeg (Manitoba) et à destination de Toronto (Ontario) devait faire un arrêt à Ostrom (Ontario) pour faire une manoeuvre sur l'épi d'une industrie de produits forestiers. Pendant la manoeuvre, la partie arrière du train est partie à la dérive dans un mouvement incontrôlable, parcourant une distance de 16,5 milles avant de s'immobiliser. Aucune irrégularité ou défectuosité n'a été décelée dans le système de contrôle et de freinage en queue.
R91T0209	17 septembre 1991	Point milliaire 196,6 Subdivision Belleville	L'affectation 1700 du triage Torman du Canadien Pacifique a permis d'amener 82 wagons couverts vides dans le faisceau de remisage Torman. Les wagons faisaient l'objet de manoeuvres sans que les freins à air ne soient activés. Dix-neuf wagons se trouvant à l'extrémité est du train ont été séparés et sont partis à la dérive. Les wagons se sont engagés sur la voie numéro cinq jusqu'à son extrémité, en sont sortis, et sont entrés sur la voie principale de la subdivision Belleville. Avant de s'immobiliser, les wagons avaient parcouru une distance de 9,2 milles, avaient passé un aiguillage à verrouillage électrique et un aiguillage à double commande, et avaient franchi neuf passages à niveau.

NUMÉRO D'ACCIDENT	DATE	EMPLACEMENT	RÉSUMÉ
R91T0247	10 octobre 1991	Point milliaire 0,0 Subdivision Owen Sound	Au cours de manoeuvres, l'aiguilleur désigné du triage Streetsville 0730 du Canadien Pacifique a stationné et laissé le wagon n° GAPX5715 à l'arrêt sur la voie principale, juste à l'est de l'aiguillage menant à la voie du parc à bestiaux. Environ une heure plus tard, l'équipe du train a remarqué le wagon qui se déplaçait. Le wagon s'est dirigé vers l'est sur la voie principale, passant et endommageant l'aiguillage à double commande du tronçon est du triangle de virage et a poursuivi son chemin sur la voie principale nord de la Subdivision Galt. Le wagon GAPX5715 a continué vers l'est, franchissant 12 passages à niveau et s'immobilisant enfin au point milliaire 10,97 de la subdivision Galt. À ce moment, le wagon a de lui-même commencé à rouler vers l'ouest jusqu'à ce qu'un employé du CP l'arrête au point milliaire 11,5 de la subdivision Galt.
R92V0007	12 janvier 1992	Point milliaire 101,6 Subdivision Mountain	Le train n° 364-004 est tombé en panne au point milliaire 101,7 de la subdivision Mountain. On a donné l'ordre à l'équipe du train n° 351-013 de garer une locomotive diesel au point de rencontre de la station Downie du Canadien Pacifique à l'intention du train hors service. Pendant que les locomotives du train n° 351-013 étaient séparées du train, le reste du train s'est mis en mouvement et est entré en collision avec les locomotives du train n° 364-004.